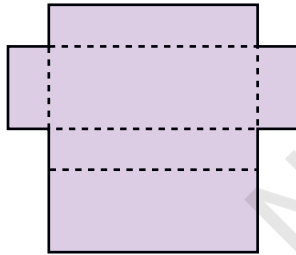
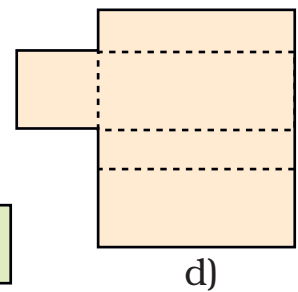
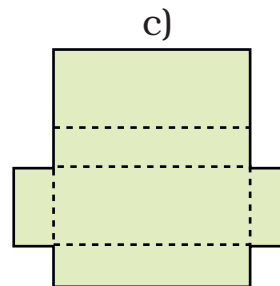
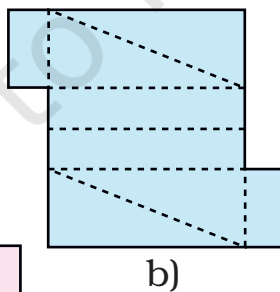
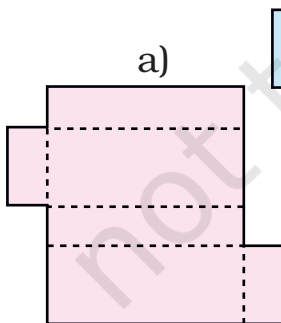
डिब्बे और स्कैच

मिठाई का डिब्बा

रम्या मिठाई खरीदने गई। दुकानदार ने कटा हुआ मोटा कागज़ लिया और तुरंत उसका सुंदर-सा डिब्बा बनाकर मिठाई को पैक कर दिया।

❋ इस चित्र को देखो और अपना डिब्बा खुद बनाओ। पेज 201 पर दिए गए काटे जाने वाले पृष्ठ का उपयोग करो। देखें, कितनी जल्दी तुम डिब्बा बना सकते हो?

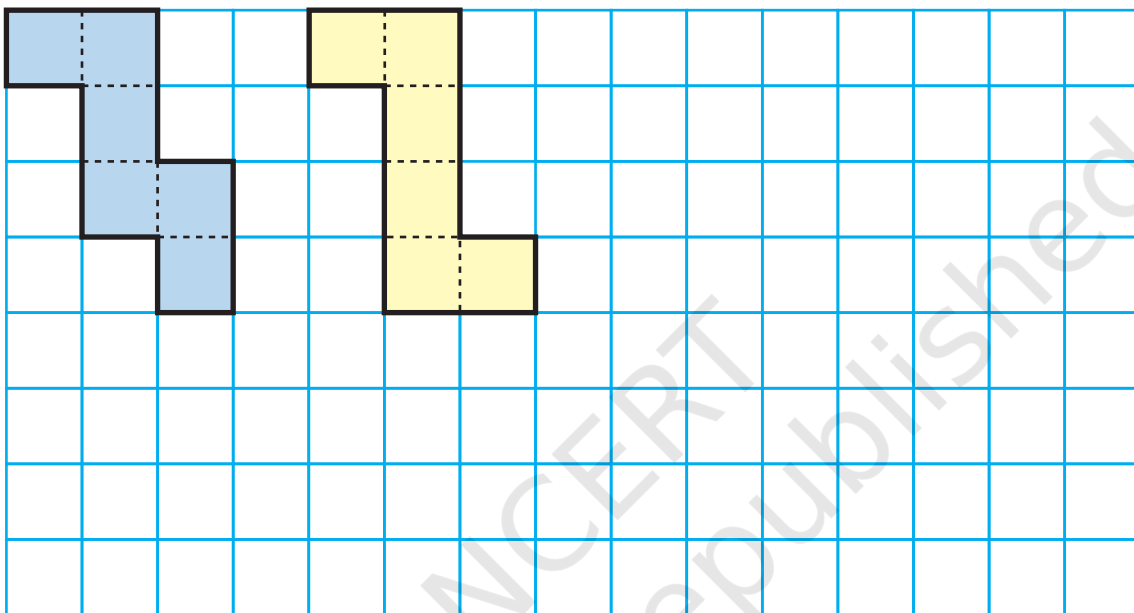
घर आकर रम्या ने डिब्बे में से मिठाई निकालकर खाली डिब्बे को पूरी तरह खोल दिया। उससे कुछ फ़ालतू हिस्से हटा दिए, जिससे वह डिब्बा कुछ इस तरह लग रहा था।

❋ उसने चार और आकृतियाँ बनाईं। बिंदु वाली रेखाओं पर इन्हें मोड़ा जा सकता है। तुम्हें पता लगाना है कि इसमें से किस आकृति से मोड़ने पर डिब्बा बन सकता है।

a) b) c) d)

यह अध्याय ध्यान केंद्रित करता है। ठोस या त्रिआयामी आकारों के दृश्यीकरण (visualisation) पर, और उनको कैसे कागज़ (द्विआयामी) पर दिखाया (निरूपित किया) जा सकता है। यहाँ जो निरूपण (representation) लिए गए हैं वे हैं ऊपर जैसे नेट, नक्शे मकान के, आयाम दिखाने वाले चित्र।

घन बनाना

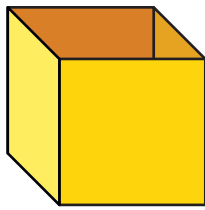
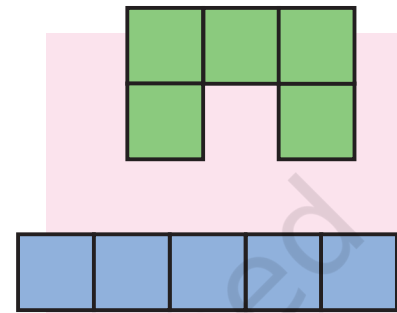
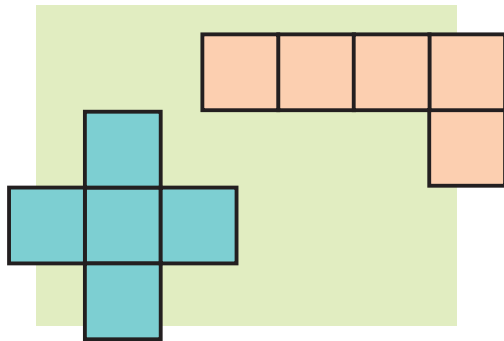
अ) एक वर्गाकार कागज़ की मदद से बुधा घन बनाना चाहता है। वह जानता है कि घन की हर सतह वर्ग होती है।

घन की कितनी सतह होती हैं? ______

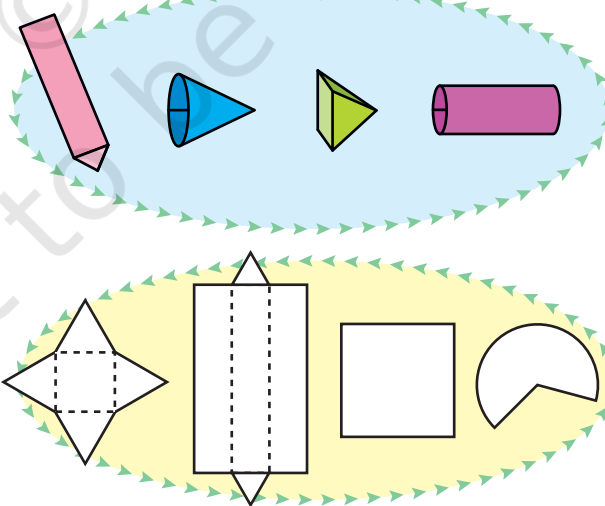
वह दो अलग-अलग आकृतियाँ बनाता है।

- क्या ये दोनों आकृतियाँ मुड़ने पर एक घन बना सकती हैं?
- कम से कम एक और आकृति बनाओ जिसे मोड़ कर एक घन बनाया जा सके।
- घन के हर सतह का कुल क्षेत्रफल क्या है?
- एक ऐसी आकृति बनाओ जिसे मोड़ने पर घन न बने।
- आसपास देखो और चर्चा करो कि तुम्हारे इर्द-गिर्द कौन सी चीज़ें घन की तरह लगती हैं। ऐसी कुछ वस्तुओं की सूची बनाओ।

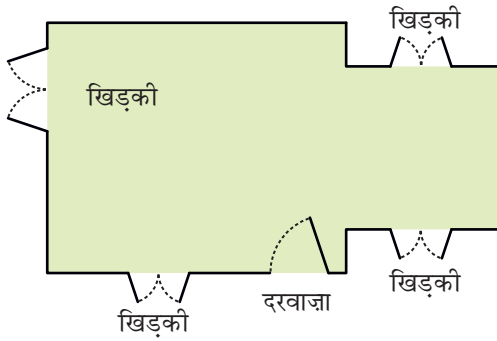
बिना ढक्कन का डिब्बा

पाठ 3 में तुमने 5 वर्गों की एक पहेली के बारे में पढ़ा था। तुमने देखा था कि किस तरह 5 वर्गों से 12 अलग-अलग आकृतियाँ बनी थीं (पृष्ठ 46)।

तुम इन आकृतियों को कागज़ पर ट्रेस करके काटो और मोड़ो तो कुछ आकृतियाँ एक बिना ढक्कन के खुले हुए डिब्बे में बदल जाएँगी।

* बनाकर पता लगाओ कि पेज 46 की बाकी 8 आकृतियों में कौन सी हैं जिनको मोड़ कर एक खुला डिब्बा बनाया जा सकता है।
* ऐसी आकृतियाँ और बनाओ जिनसे खुला डिब्बा नहीं बनाया जा सकता।

डिब्बे और डिब्बे

सभी डिब्बे घन नहीं होते। यहाँ कुछ अलग-अलग तरह के डिब्बे दिए गए हैं। नीचे दी गई हर आकृति को उस डिब्बे से मिलाओ जो आकृति को मोड़कर बनेगा।

आकृतियों की मानसिक छवि बना पाना एक महत्त्वपूर्ण गणितीय योग्यता है। 'एक डिब्बा खुलने पर कैसा दिखेगा' और 'किन आकृतियों को मोड़ने पर डिब्बा नहीं बनेगा' यह सोच पाने के लिए बच्चों को काफ़ी अभ्यास करवाना पड़ेगा।

फ़र्श के नक्शे

एक घर बनाने के लिए सबसे पहले फ़र्श का नक्शा बनाया जाता है। क्या तुमने कभी फ़र्श का नक्शा देखा है? यहाँ विभा के घर का फ़र्श का नक्शा दिया जा रहा है। इससे यह पता चलता है कि घर के दरवाज़े और खिड़कियाँ कहाँ हैं।

❋ घर का सामने वाला हिस्सा कौन सा है? घर के सामने वाले हिस्से में कितनी खिड़कियाँ हैं?

घर के नक्शे को देखकर यह नहीं पता चलता है कि घर कैसा दिखता होगा या खिड़कियाँ कितनी ऊँची हैं। इसलिए हम चित्र बनाने का एक और तरीका अपनाते हैं जिसमें गहराई है–जिससे कि लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई दिखें।

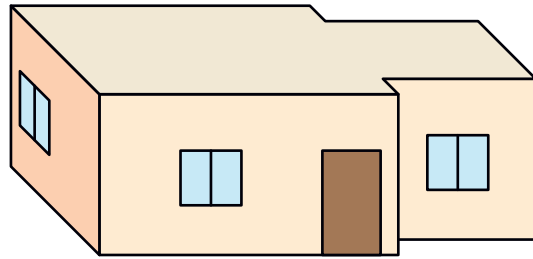
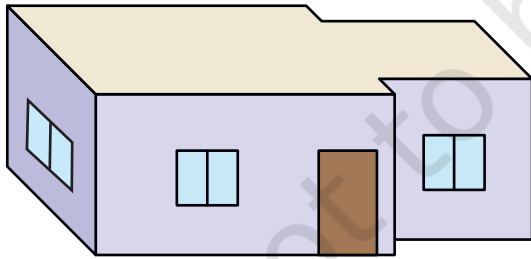
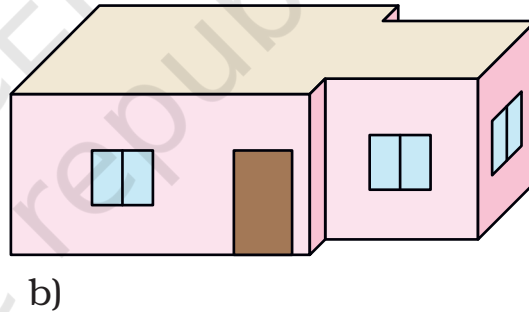
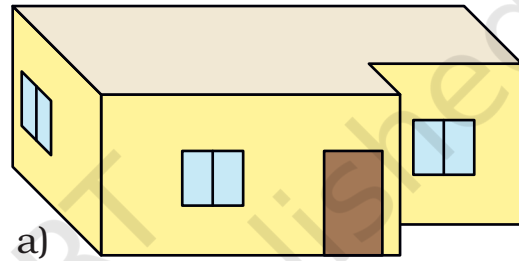
नीचे एक घर के चार **गहरे चित्र** दिए हैं।

❋ क्या तुम बता सकते हो कि विभा का घर कौन सा है?

a)

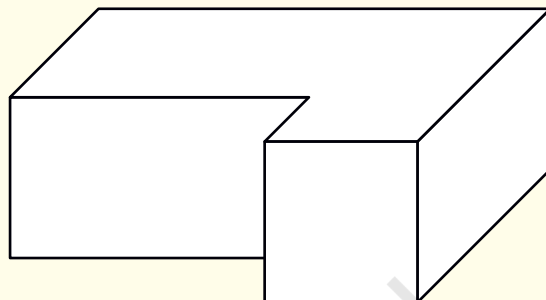
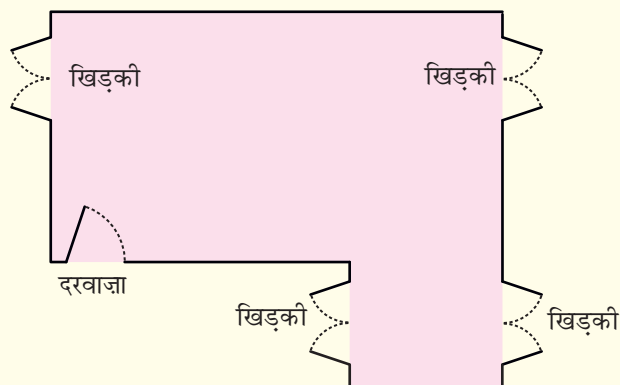
b)

d)

c)

❋ बाकी तीन गहरे चित्र नक्शे से मेल क्यों नहीं खा रहे हैं? चर्चा करो।

त्रिआयामी वस्तुओं के तीनों आयाम दिखाने वाले चित्र को 'गहरा चित्र' नाम दिया गया है, ताकि बच्चे गहराई (ऊँचाई या मोटाई) दिखाने की ज़रूरत को समझ सकें। उन्हें नक्शों और गहरे चित्रों में अंतर स्पष्ट हो जाए, ऐसा प्रयत्न करें।

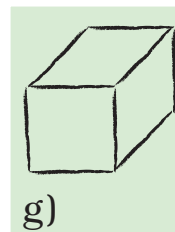
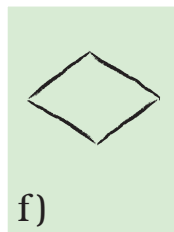
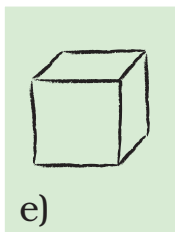
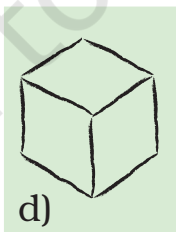
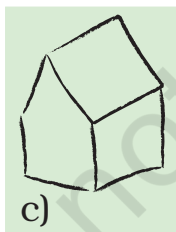
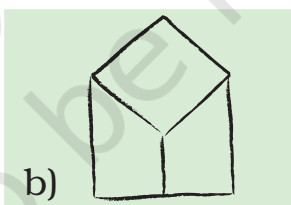
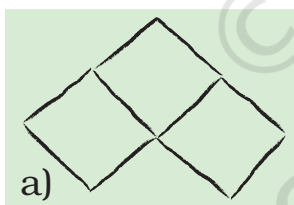
अभ्यास का समय

1. नीचे दिए गए घर के फ़र्श के नक्शे को देखो। इस घर के गहरे चित्र में दरवाज़े और खिड़कियाँ बनाओ।

❋ क्या कोई ऐसी खिड़की है जिसे तुम गहरे चित्र में नहीं दिखा पा रहे? उस पर नक्शे में निशान लगाओ।

2. अपने घर के फ़र्श का नक्शा बनाने की कोशिश करो।

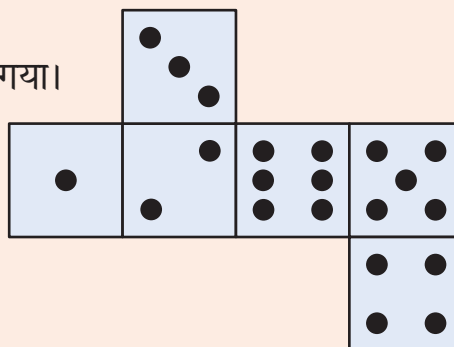
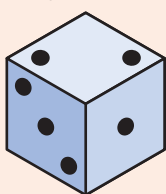
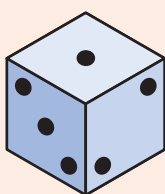
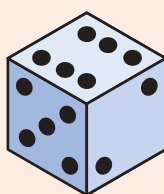
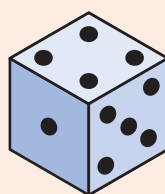
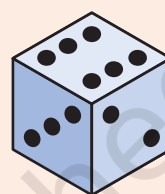
घन का एक गहरा चित्र

सुमित्रो और उसके दोस्तों ने घन का गहरा चित्र बनाया।

उनके चित्र कुछ इस तरह थे।

❋ तुम्हें कौन सा चित्र ठीक लगता है? चर्चा करो।

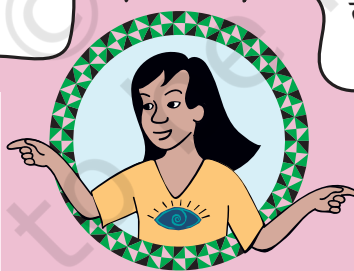
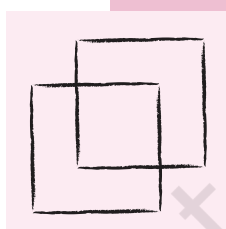
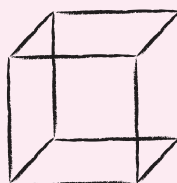
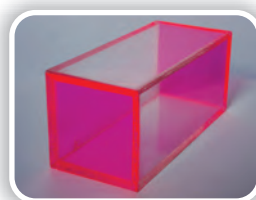
❋ क्या तुम f)' आकृति में कुछ और लाइनें जोड़कर घन का गहरा चित्र बना सकते हो?

पहेली

इस आकृति को मोड़कर एक घन बनाया गया।

बने हुए घन के कौन से गहरे चित्र तुम्हें ठीक लगते हैं?

क)

ख)

ग)

घ)

ङ)

घन का चित्र बनाने का एक आसान तरीका

चंदा इस घन का गहरा चित्र बनाना चाहती है।

वह चित्र कुछ इस तरह बनाती है।

* इसी तरीके से इस डिब्बे का गहरा चित्र बनाओ।

हालांकि 3D वस्तुओं के 2D प्रस्तुतीकरण के कुछ परंपरागत तरीके हैं पर छात्र स्वयं के अनुभव से ही 3D वस्तुओं की 2D प्रस्तुती को सीख पाएँगे।

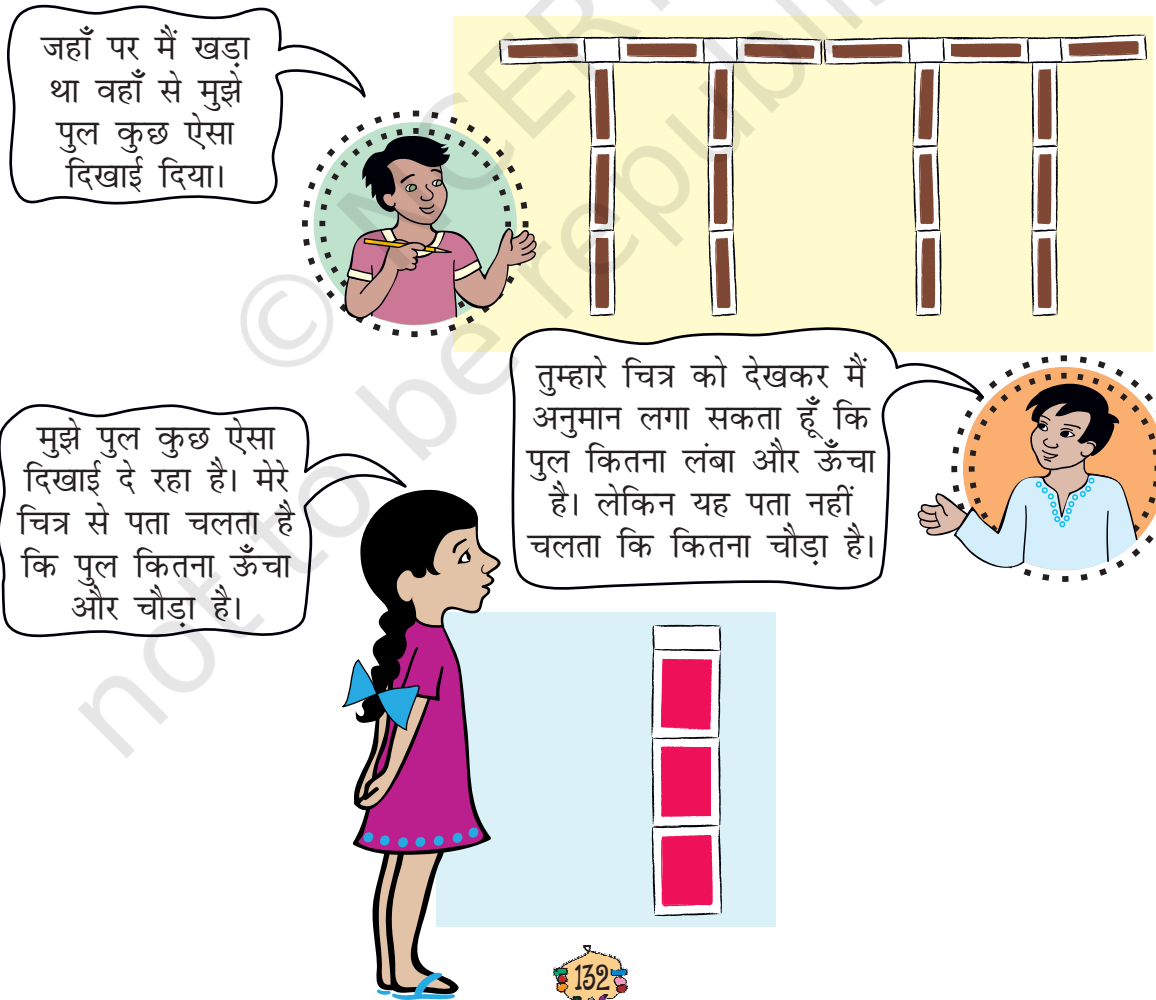
माचिस की डिब्बियों का खेल

नवीन, भास्कर और प्रतिज्ञा ने माचिस की डिब्बियों की मदद से यह पुल बनाया है।

नवीन और प्रतिज्ञा ने इस पुल के चित्र बनाए।

जहाँ पर मैं खड़ा था वहाँ से मुझे पुल कुछ ऐसा दिखाई दिया।

तुम्हारे चित्र को देखकर मैं अनुमान लगा सकता हूँ कि पुल कितना लंबा और ऊँचा है। लेकिन यह पता नहीं चलता कि कितना चौड़ा है।

मुझे पुल कुछ ऐसा दिखाई दे रहा है। मेरे चित्र से पता चलता है कि पुल कितना ऊँचा और चौड़ा है।

❋ अगर तुम पुल को ऊपर से देखो, यह कैसा दिखेगा? नीचे दिए गए चित्रों में से सही चित्र चुनो।

❋ पुल के फ़ोटो को देखकर पुल का गहरा चित्र बनाने की कोशिश करो।

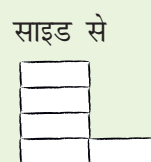
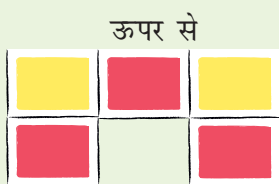
अभ्यास का समय

1) इस पुल के चित्र बनाकर दिखाओ कि

❋ ऊपर से देखने पर यह कैसा दिखेगा

❋ सामने से देखने पर यह कैसा दिखेगा

❋ एक तरफ़ से देखने पर यह कैसा दिखेगा

2) माचिस की डिब्बियों से एक मॉडल बनाओ जो इस तरह का दिखे।

❋ अपनी कॉपी में इस मॉडल का गहरा चित्र बनाओ।

3) यहाँ दिए गए मज़ेदार मॉडल को बनाने के लिए कितने घनों की ज़रूरत होगी?

❋ नीचे इस मॉडल के कुछ चित्र हैं। कौन सा चित्र यह दिखाता है कि मॉडल ऊपर से कैसा दिखता है? उस चित्र को 'T' से चिह्नित करो। जो चित्र मॉडल को एक तरफ़ से दिखाता है उसे S से चिह्नित करो।